



MIC2125/6

演示板
用户指南

请注意以下有关 Microchip 器件代码保护功能的要点：

- Microchip 的产品均达到 Microchip 数据手册中所述的技术指标。
- Microchip 确信：在正常使用的情况下，Microchip 系列产品是当今市场上同类产品中更安全的产品之一。
- 目前，仍存在着恶意、甚至是非法破坏代码保护功能的行为。就我们所知，所有这些行为都不是以 Microchip 数据手册中规定的操作规范来使用 Microchip 产品的。这样做的人极可能侵犯了知识产权。
- Microchip 愿与那些注重代码完整性的客户合作。
- Microchip 或任何其他半导体厂商均无法保证其代码的安全性。代码保护并不意味着我们保证产品是“牢不可破”的。

代码保护功能处于持续发展中。Microchip 承诺将不断改进产品的代码保护功能。任何试图破坏 Microchip 代码保护功能的行为均可视为违反了《数字器件千年版权法案 (Digital Millennium Copyright Act)》。如果这种行为导致他人在未经授权的情况下，能访问您的软件或其他受版权保护的成果，您有权依据该法案提起诉讼，从而制止这种行为。

提供本文档的中文版本仅为为了便于理解。请勿忽视文档中包含的英文部分，因为其中提供了有关 Microchip 产品性能和使用情况的有用信息。Microchip Technology Inc. 及其分公司和相关公司、各级主管与员工及事务代理机构对译文中可能存在的任何差错不承担任何责任。建议参考 Microchip Technology Inc. 的英文原版文档。

本出版物中所述的器件应用信息及其他类似内容仅为您提供便利，它们可能由更新之信息所替代。确保应用符合技术规范，是您自身应负的责任。Microchip 对这些信息不作任何明示或暗示、书面或口头、法定或其他形式的声明或担保，包括但不限于针对其使用情况、质量、性能、适销性或特定用途的适用性的声明或担保。Microchip 对因这些信息及使用这些信息而引起的后果不承担任何责任。如果将 Microchip 器件用于生命维持和 / 或生命安全应用，一切风险由买方自负。买方同意在由此引发任何一切伤害、索赔、诉讼或费用时，会维护和保障 Microchip 免于承担法律责任，并加以赔偿。除非另外声明，在 Microchip 知识产权保护下，不得暗中以其他方式转让任何许可证。

Microchip 位于美国亚利桑那州 Chandler 和 Tempe 与位于俄勒冈州 Gresham 的全球总部、设计和晶圆生产厂及位于美国加利福尼亚州和印度的设计中心均通过了 ISO/TS-16949:2009 认证。Microchip 的 PIC[®] MCU 与 dsPIC[®] DSC、KEELOQ[®] 跳码器件、串行 EEPROM、单片机外设、非易失性存储器和模拟产品严格遵守公司的质量体系流程。此外，Microchip 在开发系统的设计和生产方面的质量体系也已通过了 ISO 9001:2000 认证。

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM
CERTIFIED BY DNV
== ISO/TS 16949 ==

商标

Microchip 的名称和徽标组合、Microchip 徽标、AnyRate、AVR、AVR 徽标、AVR Freaks、BeaconThings、BitCloud、CryptoMemory、CryptoRF、dsPIC、FlashFlex、flexPWR、Heldo、JukeBlox、KEELOQ、KEELOQ 徽标、Kleer、LANCheck、LINK MD、maXStylus、maXTouch、MediaLB、megaAVR、MOST、MOST 徽标、MPLAB、OptoLyzer、PIC、picoPower、PICSTART、PIC32 徽标、Prochip Designer、QTouch、RightTouch、SAM-BA、SpyNIC、SST、SST 徽标、SuperFlash、tinyAVR、UNI/O 及 XMEGA 均为 Microchip Technology Inc. 在美国和其他国家或地区的注册商标。

ClockWorks、The Embedded Control Solutions Company、EtherSynch、Hyper Speed Control、HyperLight Load、IntelliMOS、mTouch、Precision Edge 和 Quiet-Wire 均为 Microchip Technology Inc. 在美国的注册商标。

Adjacent Key Suppression、AKS、Analog-for-the-Digital Age、Any Capacitor、AnyIn、AnyOut、BodyCom、chipKIT、chipKIT 徽标、CodeGuard、CryptoAuthentication、CryptoCompanion、CryptoController、dsPICDEM、dsPICDEM.net、Dynamic Average Matching、DAM、ECAN、EtherGREEN、In-Circuit Serial Programming、ICSP、Inter-Chip Connectivity、JitterBlocker、KleerNet、KleerNet 徽标、Mindi、MiWi、motorBench、MPASM、MPF、MPLAB Certified 徽标、MPLIB、MPLINK、MultiTRAK、NetDetach、Omniscient Code Generation、PICDEM、PICDEM.net、PICkit、PICtail、PureSilicon、QMatrix、RightTouch 徽标、REAL ICE、Ripple Blocker、SAM-ICE、Serial Quad I/O、SMART-I.S.、SQI、SuperSwitcher、SuperSwitcher II、Total Endurance、TSHARC、USBCheck、VariSense、ViewSpan、WiperLock、Wireless DNA 和 ZENA 均为 Microchip Technology Inc. 在美国和其他国家或地区的商标。

SQTP 为 Microchip Technology Inc. 在美国的服务标记。

Silicon Storage Technology 为 Microchip Technology Inc. 在除美国外的国家或地区的注册商标。

GestIC 为 Microchip Technology Inc. 的子公司 Microchip Technology Germany II GmbH & Co. & KG 在除美国外的国家或地区的注册商标。

在此提及的所有其他商标均为各持有公司所有。

© 2017, Microchip Technology Inc. 版权所有。

ISBN: 978-1-5224-1087-4

声明对象: MIC2125/6 演示板

EU Declaration of Conformity

This declaration of conformity is issued by the manufacturer.

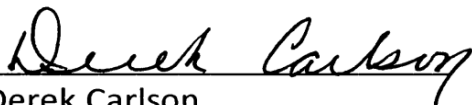
The development/evaluation tool is designed to be used for research and development in a laboratory environment. This development/evaluation tool is not intended to be a finished appliance, nor is it intended for incorporation into finished appliances that are made commercially available as single functional units to end users. This development/evaluation tool complies with EU EMC Directive 2004/108/EC and as supported by the European Commission's Guide for the EMC Directive 2004/108/EC (8th February 2010).

This development/evaluation tool complies with EU RoHS2 Directive 2011/65/EU.

This development/evaluation tool, when incorporating wireless and radio-telecom functionality, is in compliance with the essential requirement and other relevant provisions of the R&TTE Directive 1999/5/EC and the FCC rules as stated in the declaration of conformity provided in the module datasheet and the module product page available at www.microchip.com.

For information regarding the exclusive, limited warranties applicable to Microchip products, please see Microchip's standard terms and conditions of sale, which are printed on our sales documentation and available at www.microchip.com.

Signed for and on behalf of Microchip Technology Inc. at Chandler, Arizona, USA.


Derek Carlson
VP Development Tools

11-NOV-16
Date

注:

目录

前言	7
第1章 产品概述	
1.1 简介	11
1.2 MIC2125/6 概述	11
1.2.1 MIC2125/6 主要特性	11
1.2.2 MIC2125/6 概述	11
1.3 什么是MIC2125/6演示板?	12
1.3.1 要求	12
1.3.2 注意事项	12
1.3.3 反馈电阻	13
1.3.4 SW 节点	13
1.3.5 电流限值	13
1.3.6 环路增益测量	14
1.3.7 设置开关频率	15
1.4 MIC2125/6演示板工具包内容	16
第2章 安装和操作	
2.1 概述	17
2.2 入门	17
2.2.1 V_{IN} 电源	17
2.2.2 连接负载并监视输出	17
2.2.3 使能输入	17
2.2.4 接通电源	17
附录A 原理图和布线图	
A.1 简介	19
A.2 电路板——原理图（16引脚QFN器件）	20
A.3 电路板——顶层	21
A.4 电路板——中间层1（地平面）	21
A.5 电路板——中间层2	22
A.6 电路板——底层	22
附录B 物料清单（BOM）	23
全球销售及服务中心	26

注:

前言

客户须知

所有文档均会过时，本文档也不例外。Microchip 的工具和文档将不断演变以满足客户的需求，因此实际使用中有些对话框和 / 或工具说明可能与本文档所述之内容有所不同。请访问我们的网站 (www.microchip.com) 获取最新文档。

文档均标记有 “DS” 编号。该编号出现在每页底部的页码之前。DS 编号的命名约定为 “DSXXXXXXXXA_CN”，其中 “XXXXXXXX” 为文档编号，“A” 为文档版本。

欲了解开发工具的最新信息，请参考 MPLAB® IDE 在线帮助。从 Help（帮助）菜单选择 Topics（主题），打开现有在线帮助文件列表。

简介

本章包含使用 MIC2125/6 演示板前需要了解的一般信息。内容包括：

- [文档编排](#)
- [本指南使用的约定](#)
- [推荐读物](#)
- [Microchip 网站](#)
- [客户支持](#)
- [文档版本历史](#)

文档编排

本文档介绍了如何使用 MIC2125/6 演示板作为开发工具在目标板上仿真和调试固件，以及如何对器件编程。本文档的内容编排如下：

- **第1章 “产品概述”** —— 提供有关 MIC2125/6 演示板的重要信息并给出其元件的硬件详细信息。
- **第2章 “安装和操作”** —— 包括如何对 MIC2125/6 演示板进行使用、供电和测试的说明。
- **附录A “原理图和布线图”** —— 给出了 MIC2125/6 演示板的原理图和布线图。
- **附录B “物料清单 (BOM)”** —— 列出了用于构建 MIC2125/6 演示板的部件。

MIC2125/6演示板用户指南

本指南使用的约定

本指南采用以下文档约定：

文档约定

说明	表示	示例
Arial 字体：		
斜体字	参考书目	<i>MPLAB[®] IDE User's Guide</i>
	需强调的文字	<i>..... 为仅有的编译器</i>
首字母大写	窗口	Output 窗口
	对话框	Settings 对话框
	菜单选择	选择 Enable Programmer
引用	窗口或对话框中的字段名	“Save project before build”
带右尖括号且下有划线的斜体文字	菜单路径	<i><u>File>Save</u></i>
粗体字	对话框按钮	单击 OK
	选项卡	单击 Power 选项卡
N'Rnnnn	verilog 格式的数字，其中 N 为总位数，R 为基数，n 为其中一位。	4'b0010, 2'hF1
尖括号 < > 括起的文字	键盘上的按键	按下 <Enter>, <F1>
Courier New 字体：		
常规 Courier New	源代码示例	#define START
	文件名	autoexec.bat
	文件路径	c:\mcc18\h
	关键字	_asm, _endasm, static
	命令行选项	-Opa+, -Opa-
	二进制位值	0, 1
	常量	0xFF, 'A'
斜体 Courier New	可变参数	<i>file.o</i> , 其中 <i>file</i> 可以是任一有效文件名
方括号 []	可选参数	mcc18 [选项] <i>file</i> [选项]
花括号和竖线: {}	选择互斥参数: “或”选择	errorlevel {0 1}
省略号 ...	代替重复文字	var_name [, var_name...]
	表示由用户提供的代码	void main (void) { ... }

推荐读物

本文档介绍了如何使用MIC2125/6演示板。下面列出了其他有用的文档。以下Microchip文档均已提供，并建议读者作为补充参考资料：

- **MIC2125/6 数据手册——“采用自适应导通时间控制的28V同步降压控制器” (DS20005459B_CN)**

MICROCHIP 网站

Microchip 网站 (www.microchip.com) 为客户提供在线支持。客户可通过该网站方便地获取文件和信息。只要使用常用的互联网浏览器即可访问，网站提供以下信息：

- **产品支持** —— 数据手册和勘误表、应用笔记和示例程序、设计资源、用户指南以及硬件支持文档、最新的软件版本以及归档软件
- **一般技术支持** —— 常见问题解答 (FAQ)、技术支持请求、在线讨论组以及 Microchip 顾问计划成员名单
- **Microchip 业务** —— 产品选型和订购指南、最新 Microchip 新闻稿、研讨会和活动策划表、Microchip 销售办事处、代理商以及工厂代表列表

客户支持

Microchip 产品的用户可通过以下渠道获得帮助：

- 代理商或代表
- 当地销售办事处
- 应用工程师 (FAE)
- 技术支持

客户应联系其代理商、代表或应用工程师 (FAE) 寻求支持。当地销售办事处也可为客户提供帮助。本文档后附有销售办事处的联系方式。

也可通过 <http://microchip.com/support> 获得网上技术支持。

文档版本历史

版本A (2015年12月)

- 本文档的初始版本。

注:

第1章 产品概述

1.1 简介

本章提供MIC2125/6演示板的概述，涵盖以下主题：

- [MIC2125/6 概述](#)
- [什么是MIC2125/6演示板？](#)
- [MIC2125/6演示板工具包内容](#)

1.2 MIC2125/6 概述

1.2.1 MIC2125/6 主要特性

MIC2125/6的主要特性包括：

- 超高速控制（Hyper Speed Control[®]）架构可实现：
 - 高压差操作（ $V_{IN} = 28V$ 和 $V_{OUT} = 0.6V$ ）
- 具有Any Capacitor[™]稳定功能
- 4.5V至28V输入电压
- 0.6V至24V的可调节输出电压
- 200 kHz至750 kHz的可编程开关频率
- 超轻负载（HyperLight Load[®]）（MIC2125）
- 超高速控制（MIC2126）
- 使能输入和电源正常输出
- 支持单电源操作的内置5V稳压器
- 可编程电流限值和“间断”模式短路保护
- 7 ms内部软启动、内部补偿和热关断
- 支持安全启动进入预偏置输出
- -40°C至+125°C的结温范围
- 16引脚、3 mm × 3 mm QFN封装

1.2.2 MIC2125/6 概述

MIC2125和MIC2126是恒定频率同步降压控制器，采用独特的自适应导通时间控制架构。MIC2125/6在4.5V至28V的输入电压范围内工作，并且可用于提供最大25A的负载电流。输出电压可向下调节至0.6V，精度可达±1%。器件在200 kHz至750 kHz的可编程开关频率下工作。

超轻负载架构在轻载条件下以脉冲跳跃模式工作，而在中等负载到重载条件下则以固定频率CCM模式工作。超高速控制架构在所有负载条件下都以固定频率CCM模式工作。

MIC2125/6演示板用户指南

评估板的基本参数如下：

- 输入：5V至28V
- 输出：20A时为0.6V至5V
- 350 kHz开关频率（可从200 kHz调节至750 kHz）

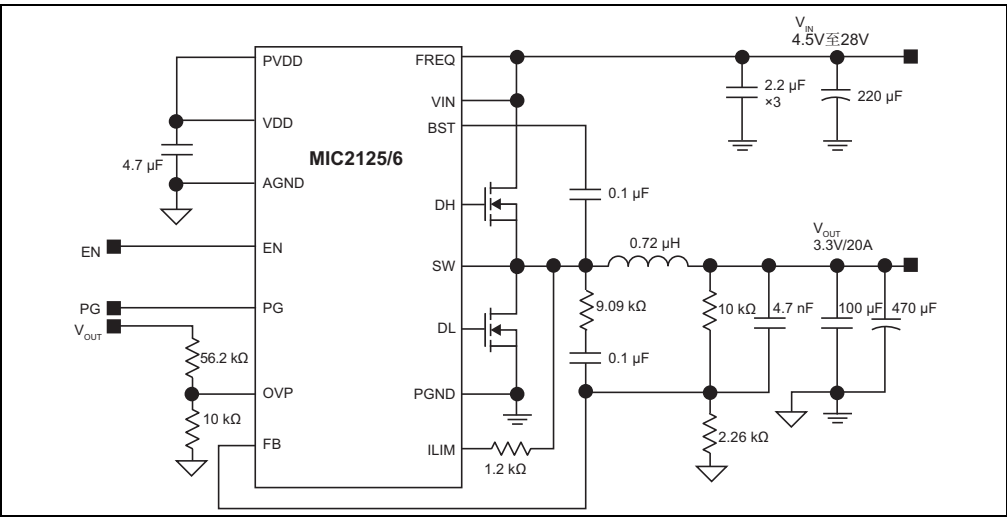


图1-1: 典型应用电路

1.3 什么是MIC2125/6演示板？

MIC2125/6演示板旨在演示采用两种自适应导通时间控制架构的MIC2125/6器件的功能：

- 超高速控制（MIC2126）
- 超轻负载（MIC2125）

1.3.1 要求

MIC2125和MIC2126评估板只需要单个电源（电流能力至少为10A）。MIC2125/6均具有内部V_{DD} LDO，因此无需使用外部线性稳压器来为IC的内部偏置供电。在V_{IN} < +5.5V的应用中，应将V_{DD}连接至V_{IN}，以旁路内部线性稳压器。输出负载可以是无源负载或有源负载。

1.3.2 注意事项

MIC2125/6评估板没有反极性保护功能。如果将负电压施加于V_{IN}和GND端子，可能会损坏器件。评估板的最大V_{IN}额定值为28V。

注意

如果V_{IN}引脚上的电压超过28V，则会损坏器件。

1.3.3 反馈电阻

MIC2125/6 评估板上的输出电压预设设为 1.2V，具体由反馈分压器决定。

公式 1-1:

$V_{OUT} = V_{REF} \times \left(1 + \frac{R1}{R_{BOTTOM}}\right)$	
其中:	
V_{REF}	0.6V
R_{BOTTOM}	R4 = 0.9V
	R5 = 1.0V
	R6 = 1.2V
	R7 = 1.5V
	R8 = 1.8V
	R9 = 2.5V
	R10 = 3.3V
	R11 = 5V
	OPEN = 0.6V

可通过公式 1-2 修改 R_{BOTTOM} 值的方式来设置上面未列出的所有其他电压。

公式 1-2:

$R_{BOTTOM} = \frac{R1 \times V_{REF}}{V_{OUT} - V_{REF}}$
--

请注意，输出电压不得设置为超过 5V，因为输出电容的额定电压为 6.3V。

1.3.4 SW 节点

放置测试点 J1 (V_{SW}) 的目的是监视开关波形，这是转换器最关键的波形之一。

1.3.5 电流限值

MIC2125/6 使用下桥臂 MOSFET 的 $R_{DS(ON)}$ 以及从 ILIM 引脚连接至 SW 节点的外部电阻来确定电流限值。

在 MIC2125/6 的每个开关周期中，均通过监视关断期间的下桥臂 MOSFET 来检测电感电流。在 150 ns 的消隐时间后，将感测到的电压 $V_{(ILIM)}$ 与电源地 (P_{GND}) 进行比较。借助这种方式，将电阻 R17 两端的压降 (V_{CL}) 与底部 FET 两端的压降进行比较，进而产生短路电流限值。从 ILIM 引脚连接至 PGND 的小电容 ($C18$) 会在关断期间过滤开关节点振铃，从而得到更佳的短路电流限值测量结果。R17 和 C18 产生的时间常量应比最小关断时间小得多。

利用 V_{CL} 压降，可通过电阻 (R_{CL}) 的值设定短路电流限值。如果底部 FET 压降的绝对值大于 V_{CL} ，则 $V_{(ILIM)}$ 将低于 P_{GND} 并会触发短路事件。随后会产生间断周期以处理短路事件。

包括软启动在内的间断序列减轻了开关FET的压力，并保护负载和电源免受严重短路条件的影响。

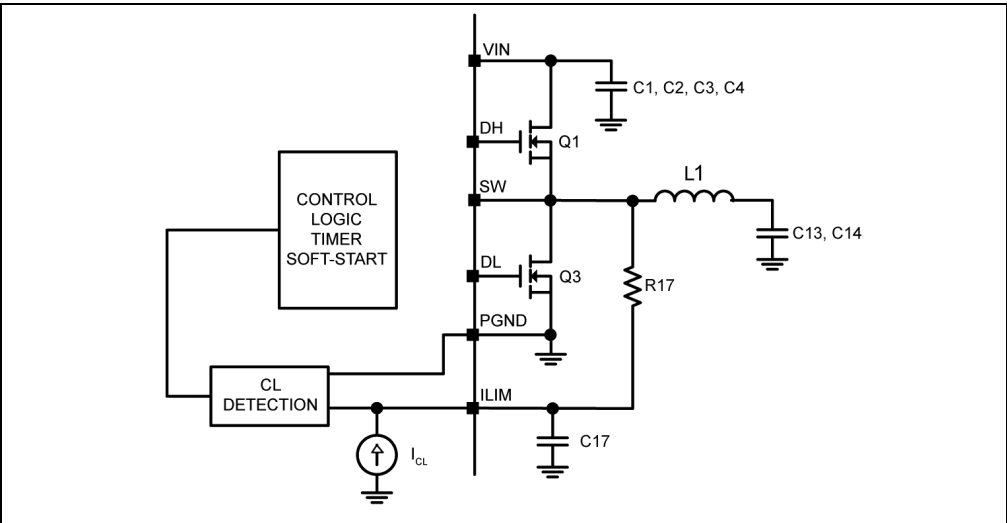


图1-2: MIC2125/6 电流限制电路

短路电流限值可通过以下公式设定：

公式 1-3:

$$R_{17} = \frac{(I_{CLIM} + \Delta_{PP} \times 0.5) \times R_{DS(ON)} - V_{CL}}{I_{CL}}$$

其中：

I_{CLIM}	所需的电流限值
Δ_{PP}	电感电流峰-峰值
$R_{DS(ON)}$	下桥臂功率 MOSFET 的导通电阻
V_{CL}	电流限制阈值（典型值为 14 mV）
I_{CL}	电流限制源电流（典型值为 36 μA ）

由于 MOSFET $R_{DS(ON)}$ 随温度的变化率可达 30% 至 40%，因此建议在上述公式中为 I_{CL} 增加 50% 的裕量，以避免由于 MOSFET 结温升高而造成错误的电流限制。此外，还建议将 SW 引脚直接连接到下桥臂 MOSFET 的漏极，以准确感测 MOSFET 的 $R_{DS(ON)}$ 。

1.3.6 环路增益测量

电阻 R14 与稳压器反馈路径串联。控制环增益可通过以下方式测量：在电阻两侧连接一个阻抗分析仪，并选择一个介于 20 Ω 至 50 Ω 之间的电阻值。

1.3.7 设置开关频率

MIC2125/6 是频率可调节的同步降压控制器，采用独特的自适应导通时间控制架构。通过更改由 R19 和 R20 组成的电阻分压网络，可在 200 kHz 至 750 kHz 之间对开关频率进行调节。

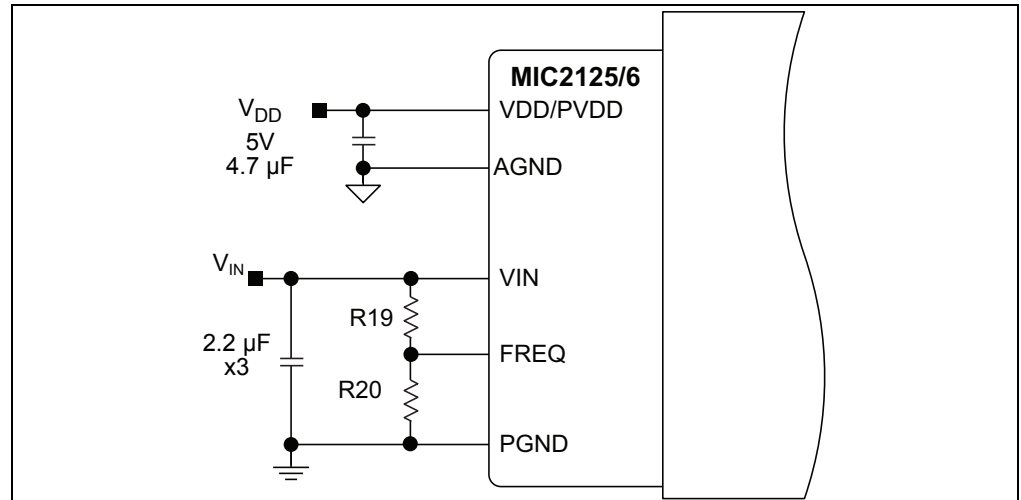


图1-3: 开关频率调节

以下公式用于估算开关频率：

公式 1-4:

$$f_{\text{SW(ADJ)}} = f_{\text{O}} \times \frac{R_{20}}{R_{19} + R_{20}}$$

其中：

f_{O}	R19 等于 100 kΩ 且 R20 开路时的开关频率； f_{O} 通常为 750 kHz。
----------------	---

有关更精确的设置，建议使用下图。

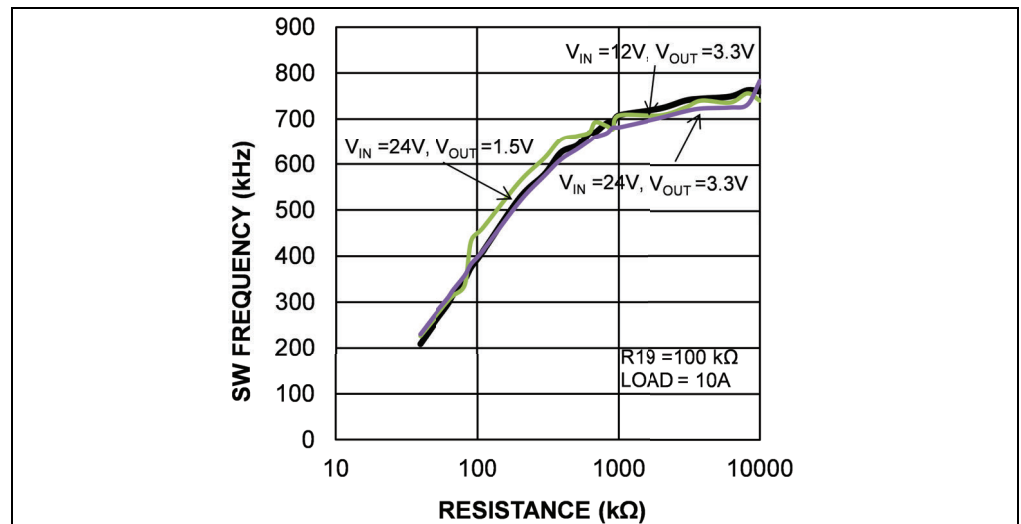


图1-4: 开关频率—R20 曲线

评估板设计针对 350 kHz 的开关频率进行了优化。如果将开关频率设定为较高或较低的值，则需要优化设计。

1.4 MIC2125/6 演示板工具包内容

此MIC2125/6演示板工具包包括以下内容：

- MIC2125/6 演示板（MIC2125YML-20A-EV 或 MIC2126YML-20A-EV）
- 重要信息手册

第2章 安装和操作

2.1 概述

以下部分介绍了如何使用MIC2125/6演示板来全面评估和演示MIC2125/6器件的功能。

2.2 入门

2.2.1 V_{IN} 电源

将电源与 V_{IN} 和GND端子相连，需特别注意极性和电源范围（ $5V < V_{IN} < 28V$ ）。用电流表监视 I_{IN} ，用电压表监视 V_{IN} 和GND端子的输入电压。在步骤2.2.4之前，切勿上电。

2.2.2 连接负载并监视输出

将负载与 V_{OUT} 和GND端子相连。负载可以是无源（阻性）或有源（作为电子负载）类型。可将电流表置于 V_{OUT} 端子与负载之间来监视输出电流。确保对 V_{OUT} 端子上的输出电压进行监视。

2.2.3 使能输入

EN引脚通过板上100 k Ω 上拉电阻（R22）与 V_{IN} 相连，可在 V_{DD} 超过其UVLO阈值时使输出导通。评估板上提供了一个EN连接器供用户轻松使用使能功能。在EN引脚上施加外部逻辑信号以将其拉低或者使用跳线将EN引脚与GND短接，均可关断MIC2125/6评估板的输出。

2.2.4 接通电源

接通 V_{IN} 电源并验证输出电压是否稳压到3.3V。

注:

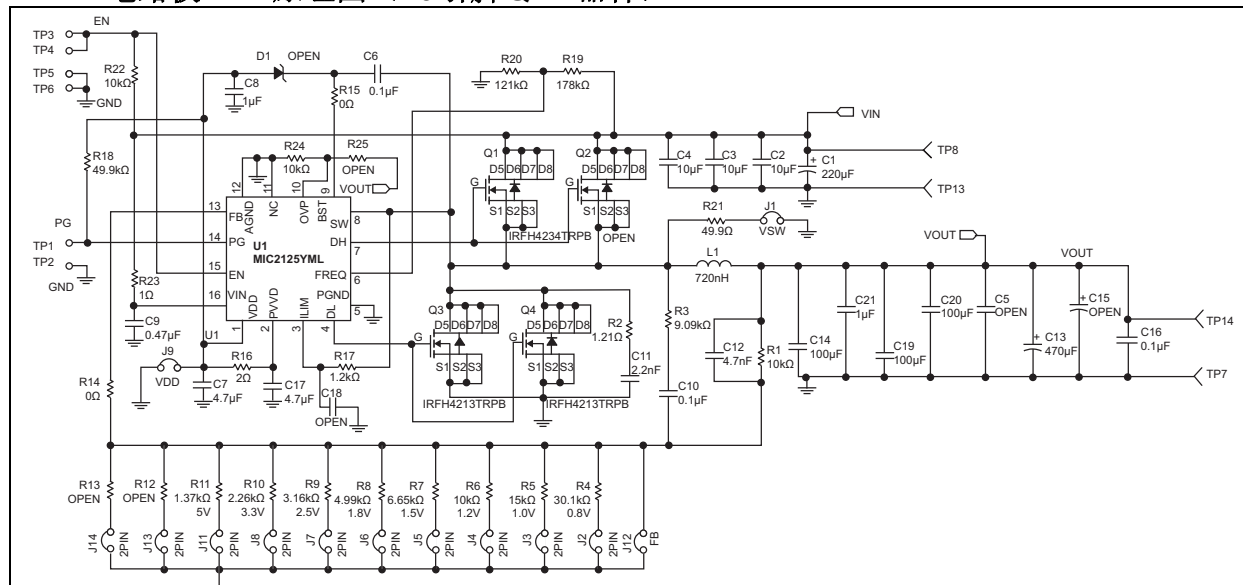
附录 A 原理图和布线图

A.1 简介

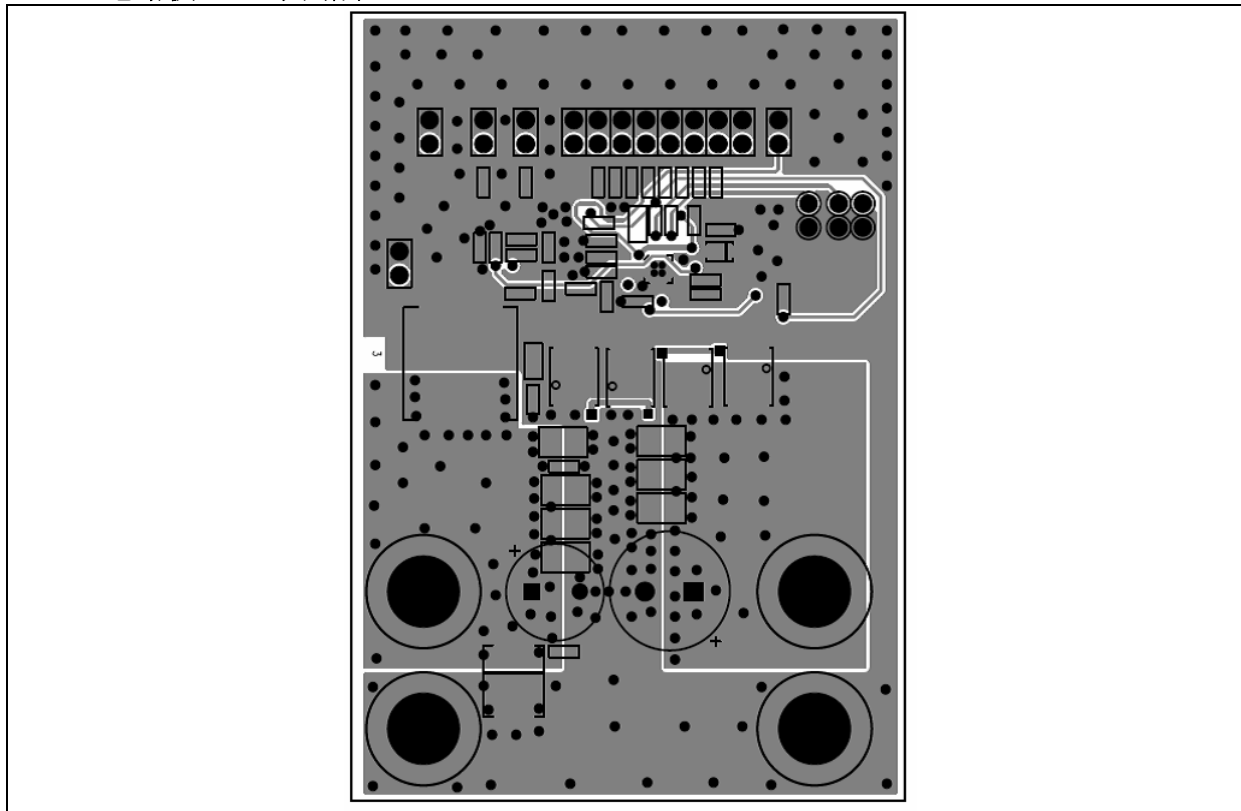
本附录包含MIC2125/6演示板（MIC2125YML-20A-EV或MIC2126YML-20A-EV）的以下原理图和布线图：

- 电路板——原理图（16引脚QFN器件）
- 电路板——顶层
- 电路板——中间层1（地平面）
- 电路板——中间层2
- 电路板——底层

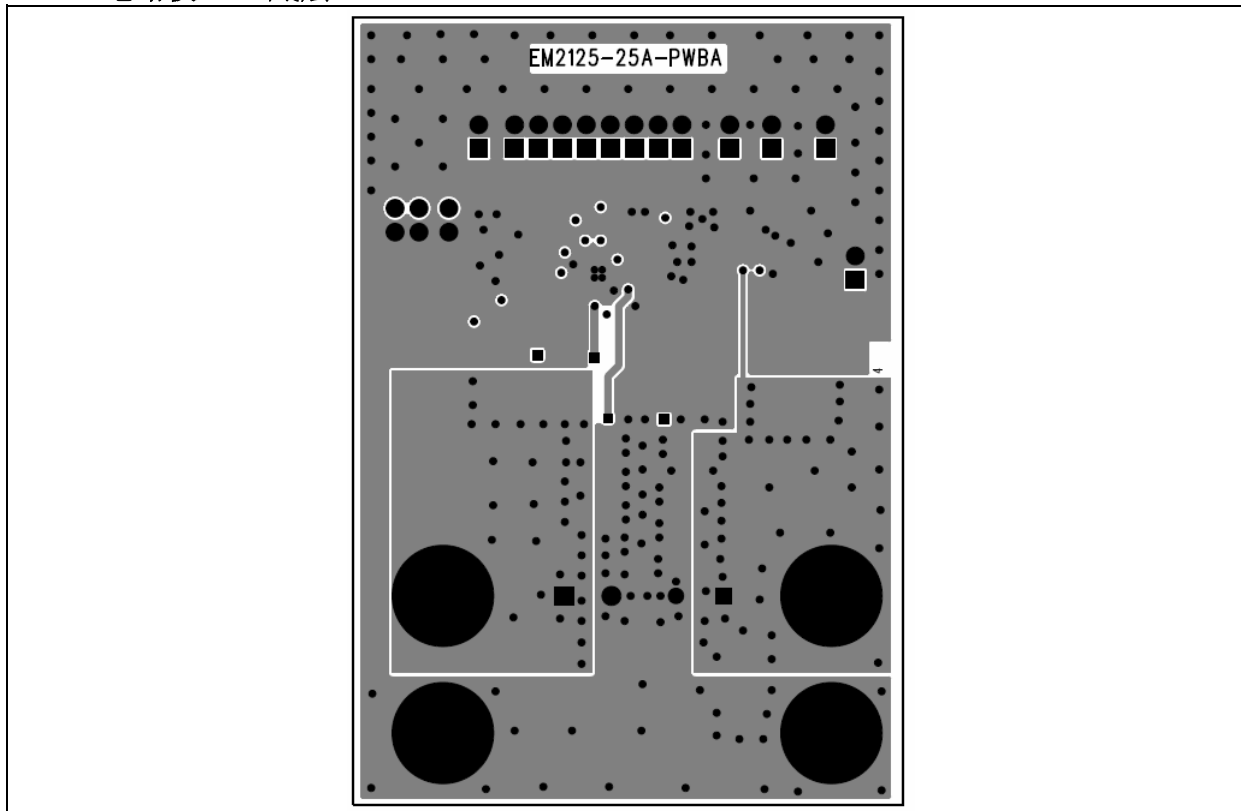
A.2 电路板——原理图（16引脚QFN器件）



A.5 电路板——中间层2



A.6 电路板——底层



附录B 物料清单 (BOM)

表B-1: 物料清单 (BOM)

数量	标识	说明	制造商	部件编号
1	C1	220 μ F/35V Aluminum Capacitor	Nichicon	UHE1V221MPD6
3	C2, C3, C4	10 μ F/35V, Ceramic Capacitor, X7R, Size 1210	Murata	GRM32ER7YA106K
			TDK	C3216X7R1V106K160AC
3	C14, C19, C20	100 μ F/6.3V Ceramic Capacitor, X5R, Size 1210	Murata	GRM32ER60J107M
			AVX	12106D107KAT2A
			TDK	C3225X5R0J107M250AC
3	C6, C16, C10	0.1 μ F/50V Ceramic Capacitor, X7R, Size 0603	Murata	GRM188R71H104K
			AVX	06035C104KAT2A
			TDK	C1608X7R1H104K
2	C7, C17	4.7 μ F/10V Ceramic Capacitor, X7R, Size 0603	Murata	GRM188C71A475K
			AVX	0603ZD475KAT2A
			TDK	CGB3B1X5R1A475K
2	C8, C21	1 μ F/6.3V Ceramic Capacitor, X7R, Size 0603	Murata	GRM188R70J105K
			AVX	06036C105KAT2A
			TDK	C1608X5R0J105K
1	C9	0.47 μ F/50V Ceramic Capacitor, X7R, Size 0805	Murata	GRM21BR71H474K
			AVX	08055C474KAT2A
1	C11	2.2 nF/100V Ceramic Capacitor, X7R, Size 0603	Murata	GRM188R72A222K
			AVX	06031C222KAT2A
			TDK	C1608X7R2A222K
1	C12	4.7 nF/50V Ceramic Capacitor, C0G, Size 0603	Murata	GRM1885C1H472J
			AVX	06035A471JAT2A
			TDK	C1608C0G1H471J080AA
1	C13	470 μ F/6.3V, 7m Ω , OSCON	Sanyo	6SEPC470MX
1	C15 (OPEN)	470 μ F/6.3V, POSCAP	Sanyo	6TPB470M
1	C5 (OPEN)	100 μ F/6.3V Ceramic Capacitor, X5R, Size 1210	Murata	GRM32ER60J107M
1	C18 (OPEN)	10 pF/50V Ceramic Capacitor, C0G, Size 0603	Murata	GRM1885C1H100J
			AVX	06035A100JAT2A
	D1 (OPEN)			
1	L1	0.72 μ H, 35 A _{SAT} , 22 A _{RMS} for 40°C rise	Würth	744325072
1	Q1	MOSFET, N-CH, Power SO-8	IRF	IRFH4234TRPB
2	Q3, Q4	MOSFET, N-CH, Power SO-8	IRF	IRFH4213TRPB
1	R1	10 k Ω Resistor, Size 0603, 1%	Vishay Dale	CRCW060310K0FKEA
1	R2	1.21 Ω Resistor, Size 0805, 5%	Vishay Dale	CRCW08051R21FKEA
1	R3	9.09 k Ω , 1%, 1/10W, 0603	Vishay Dale	CRCW06039K09FKEA
1	R4	30.1 k Ω Resistor, Size 0603, 1%	Vishay Dale	CRCW060330K1FKEA

注: 物料清单中所列元件均为PCB组装的代表性元器件。生产过程中使用的已发布BOM所采用的所有元器件均符合RoHS。

MIC2125/6演示板用户指南

表B-1: 物料清单 (BOM) (续)

数量	标识	说明	制造商	部件编号
1	R5	15 k Ω Resistor, Size 0603, 1%	Vishay Dale	CRCW060315K0FKEA
1	R6	10 k Ω Resistor, Size 0603, 1%	Vishay Dale	CRCW060310K0FKEA
1	R7	6.65 k Ω Resistor, Size 0603, 1%	Vishay Dale	CRCW06036K65FKEA
1	R8	4.99 k Ω Resistor, Size 0603, 1%	Vishay Dale	CRCW06034K99FKEA
1	R9	3.16 k Ω Resistor, Size 0603, 1%	Vishay Dale	CRCW06033K16FKEA
1	R10	2.26 k Ω Resistor, Size 0603, 1%	Vishay Dale	CRCW06032K26FKEA
1	R11	1.37 k Ω Resistor, Size 0603, 1%	Vishay Dale	CRCW06031K37FKEA
	R12, R13, R25 (OPEN)			
2	R14, R15	0 Ω Resistor, Size 0603, 5%	Vishay Dale	CRCW06030000Z0EA
1	R16	2 Ω Resistor, Size 0603, 1%	Vishay Dale	CRCW06032R00FKEA
1	R17	750 Ω Resistor, Size 0603, 1%	Vishay Dale	CRCW0603750RFKEA
1	R18	49.9 k Ω Resistor, Size 0603, 1%	Vishay Dale	CRCW060349K9FKEA
1	R19	178 k Ω Resistor, Size 0603, 1%	Vishay Dale	CRCW0603178KFKEA
1	R20	121 k Ω Resistor, Size 0603, 1%	Vishay Dale	CRCW0603121KFKEA
1	R21	49.9 Ω Resistor, Size 0603, 1%	Vishay Dale	CRCW060349R9FKEA
2	R22, R24	10 k Ω Resistor, Size 0603, 1%	Vishay Dale	CRCW060310K0FKEA
1	R23	1 Ω Resistor, Size 0603, 1%	Vishay Dale	CRCW06031R00FKEA
1	U1	28V Synchronous Buck Controllers Featuring Adaptive ON-Time Control	Microchip Technology Inc.	MIC2125YML MIC2126YML

注: 物料清单中所列元件均为PCB组装的代表性元器件。生产过程中使用的已发布BOM所采用的所有元器件均符合RoHS。

注:

全球销售及服务中心

美洲

公司总部 **Corporate Office**
2355 West Chandler Blvd.
Chandler, AZ 85224-6199
Tel: 1-480-792-7200
Fax: 1-480-792-7277

技术支持:
<http://www.microchip.com/support>

网址: www.microchip.com

亚特兰大 Atlanta
Duluth, GA
Tel: 1-678-957-9614
Fax: 1-678-957-1455

奥斯汀 Austin, TX
Tel: 1-512-257-3370

波士顿 Boston
Westborough, MA
Tel: 1-774-760-0087
Fax: 1-774-760-0088

芝加哥 Chicago
Itasca, IL
Tel: 1-630-285-0071
Fax: 1-630-285-0075

达拉斯 Dallas
Addison, TX
Tel: 1-972-818-7423
Fax: 1-972-818-2924

底特律 Detroit
Novi, MI
Tel: 1-248-848-4000

休斯敦 Houston, TX
Tel: 1-281-894-5983

印第安纳波利斯 Indianapolis
Noblesville, IN
Tel: 1-317-773-8323
Fax: 1-317-773-5453
Tel: 1-317-536-2380

洛杉矶 Los Angeles
Mission Viejo, CA
Tel: 1-949-462-9523
Fax: 1-949-462-9608
Tel: 1-951-273-7800

罗利 Raleigh, NC
Tel: 1-919-844-7510

纽约 New York, NY
Tel: 1-631-435-6000

圣何塞 San Jose, CA
Tel: 1-408-735-9110
Tel: 1-408-436-4270

加拿大多伦多 Toronto
Tel: 1-905-695-1980
Fax: 1-905-695-2078

亚太地区

亚太总部 **Asia Pacific Office**
Suites 3707-14, 37th Floor
Tower 6, The Gateway
Harbour City, Kowloon
Hong Kong
Tel: 852-2943-5100
Fax: 852-2401-3431

中国 - 北京
Tel: 86-10-8569-7000
Fax: 86-10-8528-2104

中国 - 成都
Tel: 86-28-8665-5511
Fax: 86-28-8665-7889

中国 - 重庆
Tel: 86-23-8980-9588
Fax: 86-23-8980-9500

中国 - 东莞
Tel: 86-769-8702-9880
中国 - 广州
Tel: 86-20-8755-8029

中国 - 杭州
Tel: 86-571-8792-8115
Fax: 86-571-8792-8116

中国 - 南京
Tel: 86-25-8473-2460
Fax: 86-25-8473-2470

中国 - 青岛
Tel: 86-532-8502-7355
Fax: 86-532-8502-7205

中国 - 上海
Tel: 86-21-3326-8000
Fax: 86-21-3326-8021

中国 - 沈阳
Tel: 86-24-2334-2829
Fax: 86-24-2334-2393

中国 - 深圳
Tel: 86-755-8864-2200
Fax: 86-755-8203-1760

中国 - 武汉
Tel: 86-27-5980-5300
Fax: 86-27-5980-5118

中国 - 西安
Tel: 86-29-8833-7252
Fax: 86-29-8833-7256

中国 - 厦门
Tel: 86-592-238-8138
Fax: 86-592-238-8130

中国 - 香港特别行政区
Tel: 852-2943-5100
Fax: 852-2401-3431

亚太地区

中国 - 珠海
Tel: 86-756-321-0040
Fax: 86-756-321-0049

台湾地区 - 高雄
Tel: 886-7-213-7830

台湾地区 - 台北
Tel: 886-2-2508-8600
Fax: 886-2-2508-0102

台湾地区 - 新竹
Tel: 886-3-5778-366
Fax: 886-3-5770-955

澳大利亚 Australia - Sydney
Tel: 61-2-9868-6733
Fax: 61-2-9868-6755

印度 India - Bangalore
Tel: 91-80-3090-4444
Fax: 91-80-3090-4123

印度 India - New Delhi
Tel: 91-11-4160-8631
Fax: 91-11-4160-8632

印度 India - Pune
Tel: 91-20-3019-1500
日本 Japan - Osaka
Tel: 81-6-6152-7160

Fax: 81-6-6152-9310

日本 Japan - Tokyo
Tel: 81-3-6880-3770
Fax: 81-3-6880-3771

韩国 Korea - Daegu
Tel: 82-53-744-4301
Fax: 82-53-744-4302

韩国 Korea - Seoul
Tel: 82-2-554-7200
Fax: 82-2-558-5932 或
82-2-558-5934

马来西亚 Malaysia - Kuala Lumpur
Tel: 60-3-6201-9857
Fax: 60-3-6201-9859

马来西亚 Malaysia - Penang
Tel: 60-4-227-8870
Fax: 60-4-227-4068

菲律宾 Philippines - Manila
Tel: 63-2-634-9065
Fax: 63-2-634-9069

新加坡 Singapore
Tel: 65-6334-8870
Fax: 65-6334-8850

泰国 Thailand - Bangkok
Tel: 66-2-694-1351
Fax: 66-2-694-1350

欧洲

奥地利 Austria - Wels
Tel: 43-7242-2244-39
Fax: 43-7242-2244-393

丹麦 Denmark - Copenhagen
Tel: 45-4450-2828
Fax: 45-4485-2829

芬兰 Finland - Espoo
Tel: 358-9-4520-820

法国 France - Paris
Tel: 33-1-69-53-63-20
Fax: 33-1-69-30-90-79

法国 France - Saint Cloud
Tel: 33-1-30-60-70-00

德国 Germany - Garching
Tel: 49-8931-9700

德国 Germany - Haan
Tel: 49-2129-3766400

德国 Germany - Heilbronn
Tel: 49-7131-67-3636

德国 Germany - Karlsruhe
Tel: 49-721-625370

德国 Germany - Munich
Tel: 49-89-627-144-0
Fax: 49-89-627-144-44

德国 Germany - Rosenheim
Tel: 49-8031-354-560

以色列 Israel - Ra'anana
Tel: 972-9-744-7705

意大利 Italy - Milan
Tel: 39-0331-742611
Fax: 39-0331-466781

意大利 Italy - Padova
Tel: 39-049-7625286

荷兰 Netherlands - Drunen
Tel: 31-416-690399
Fax: 31-416-690340

挪威 Norway - Trondheim
Tel: 47-7289-7561

波兰 Poland - Warsaw
Tel: 48-22-3325737

罗马尼亚 Romania - Bucharest
Tel: 40-21-407-87-50

西班牙 Spain - Madrid
Tel: 34-91-708-08-90
Fax: 34-91-708-08-91

瑞典 Sweden - Gothenberg
Tel: 46-31-704-60-40

瑞典 Sweden - Stockholm
Tel: 46-8-5090-4654

英国 UK - Wokingham
Tel: 44-118-921-5800
Fax: 44-118-921-5820